Lane Medical Library

Ein außergewöhnlicher Fall von Skleralruptur

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
einer hohen medizinischen Fakultät
an der Ruprechts-Karls-Universität
zu Heidelberg

Vorgelegt von
Eduard Hch. Hassinger
Landstuhl (Rheinpfalz)

1935

Verlag Hermann Meister · Heidelberg

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der Universität
Heidelberg

Dekan:
Prof. Dr. Schneider

Referent:
Geh. Hofrat Prof. Dr. Wagenmann

1935

Von den indirekten Skleralrupturen, die durch Schlag, Fall und Stoß verursacht werden, machen die in den landwirtschaftlichen Betrieben durch Kuhhornstoß entstandenen Verletzungen einen nicht geringen Prozentsatz aus. Wagenmann ließ durch Tempelhof (1903) feststellen, daß von 29 Fällen über 50 % auf diese Art entstanden sind. Bei 97 Skleralrupturen sah Sachs über 30 % Hornstoßverletzungen. Die Tatsache, daß nur in 1/4 bis 1/5 aller Fälle die teilweise und in wenigen Fällen die ganze Sehtüchtigkeit wieder hergestellt wird, läßt die Schwere einer indirekten Skleralruptur erkennen, bei der der Riß infolge plötzlicher Drucksteigerung an einer anderen Stelle des Bulbus als der der stumpfen Gewalteinwirkung entstand. Die Komplikationen dieser Verletzungen können mannigfacher Art sein. Feststellen läßt sich fast bei jeder Ruptur ein typischer Rißverlauf, mehrere Millimeter hinter dem Limbus parallel zum Kornealrande, der oft mit eingerissen ist. Nur ganz schwere Verletzungen zeigen mitunter einen atypischen Rupturverlauf. Wagenmann hat einen Fall von Skleralruptur im hinteren Bulbusabschnitt beschrieben. Schlodtmann teilt einen Fall mit, bei dem der Riß hinter der Insertion des Externus schräg von vorn innen nach hinten außen verläuft. Weitere Komplikationen sind totale Aniridie, Netzhaut- und Aderhautrisse, Hämophthalmus und Aphakie. Mehrere Fälle von Aniridie mit Aphakie verbunden wurden von Zander und Geißler mitgeteilt. Black sah bei einer Skleralruptur Ablösung des Ziliarkörpers und der Netzhaut. Das Auge bleibt in vielen Fällen der Form nach erhalten, doch tritt durch die Komplikationen ganze oder teilweise Erblindung ein. Die Folgezustände an den tieferen Augenhäuten infolge schwerer Traumen sind bei einem an Staphylom erkrankten Auge oder bei einem Buphthalmus oder bei hochgradig kurzsichtigen Augen besonders schwer. Wagenmann ließ durch Gast einige Fälle mitteilen. Doch eine Ausnahme bildet der von v. Szily beobachtete Fall, in dem nach der Verletzung durch Linsenaustritt der Visus besser war als vorher. Bei einem Bindehautriß ist die Infektion nicht häufig, wenn dieser nicht mit dem Skleralriß zusammenfällt. Deshalb ist auch die Gefahr einer sympathischen Ophtalmie relativ gering. Derartige Fälle sind in der Literatur beschrieben. Im Folgenden soll nun ein interessanter Fall von indirekter Skleralruptur infolge Kuhhornstoß mit nachfolgender Phthisis bulbi beschrieben werden.

Gr., Elisabeth, Landwirtsfrau.

Anamnese: Heute um 14 Uhr beim Viehfüttern im Stall von einer Kuh aufs rechte Auge gestoßen.

Befund: Rechtes Auge: Oberlid stark geschwollen und blutunterlaufen. Lidkante im äußeren Winkel etwas eingerissen. Starke Vortreibung des Bulbus. Bindehaut geschwollen und von Blut stark durchsetzt. Am Bulbus keine Ruptur sichtbar. Hornhaut blau. Vorderkammer mit Blut angefüllt. Weiterer Einblick ins Auge nicht möglich.

Ordination: Naht des Lidrisses, Verband mit Borsalbe. Tetanusantitoxin.

23. 10. Naht des Lidrisses — Lokalanästhesie.

3. 11. Einige Fäden entfernt. Chemosis sehr zurückgegangen. Vorderkammer noch gut mit Blut gefüllt. Gerade nach oben grau durchschimmernde größere Stelle, von der nach beiden Seiten konzentrisch zur Cornea graue Linien abgehen (Skleralruptur, Linsenluxation?).

6. 11. Letzte Fäden entfernt. Lideinriß gut vernarbt.

12. 11. Chemosis der unteren Augapfelbindehaut stark zurückgegangen, quillt nur noch ein wenig aus der Lidspalte hervor. Hornhaut klar. Vorderkammerblutung weiterhin rückgängig.

16. 11. Wenig verändert. Chemosis etwas zurückgegangen.

19. 11. Visus links $\frac{0{,}2}{0.4}$: 5/15 p; — 1,5 D 5/4 p

Rechts noch kleiner chemotischer Wulst der unteren Bindehaut zwischen den Lidern hervorgedrängt. Geht sehr langsam zurück. Bulbus noch stark rot. Vorderkammer zur Hälfte mit Blut gefüllt.

22. 11. Patientin klagt über zunehmende Kopfschmerzen. T. R. 5,5/12. Noch kleiner chemotischer Wulst zwischen den Lidern hervortretend. Bulbus stark rot, Rupturen deutlich konzentrisch dem oberen Limbus. Vorderkammer noch halb mit Blut gefüllt.

25. 11. Vorderkammer viel klarer. Nach oben scheint eine Iridodialyse vorhanden. Chemosis der unteren Bindehaut weiter zurückgegangen.

29. 11. Noch schmaler kleiner Bindehautstreifen zwischen den Lidern hervorragend. Noch ziemlich starke Injektion. Hornhaut: beginnende tiefe Trübung, tiefe Gefäße von oben. In der Vorderkammer noch das untere Drittel mit Blut angefüllt. Iris innen und oben an der Wurzel abgerissen und nach oben verlagert. In etwa 3—4 mm Abstand vom Hornhautrand konzentrischer grauer verschieden breiter Ring, darüber unter die Bindehaut versprengtes Pigment. Amaurose. Bulbus ganz weich, Berührung schmerzhaft.

2. 12. Keine chemotische Bindehaut mehr in der Lidspalte. Im übrigen unverändert. Ordination Novatophan.

10. 12. Pat. klagt über Schmerzen. Weitere Phthisis des Bulbus.

15. 12. R. Enukleatio bulbi. Retrobulbäre Anästhesie (Geh.R. Wagenmann).

21. 12. Heute Fäden gezogen. Wunde sieht gut aus. Noch starke Chemosis der Konjunktiva. Sugillationen in den Lidern.

S.R. Anophtalmus. L. $\frac{0.2}{0{,}4}$: 5/15 p; — 1,5 D 5/4 p.

11. 1. 33. Pat. kommt zum Nachsehen. Rechte Wundhöhle sieht gut aus. Leichte seröse Absonderung. Oedem der Lider vollkommen zurückgegangen.

2. 2. 33. Rechte Augenhöhle blass und reizfrei, glatte Narbenbildung.

Mikroskopische Untersuchung: Rechtes Auge vertikal nach innen von der Mitte aufgeschnitten. Oben fehlt die Iris. Linse fehlt. Die Netzhaut erscheint total abgelöst. Glaskörperraum, subretinaler Raum und vordere Augenkammer enthalten geronnenes Eiweiß. Aeußere Hälfte eingebettet.

Anatomischer Befund:

Serie 1. Der Schnitt verläuft noch seitwärts der Ruptur. Man erkennt oben starke Verdickung der Bindehaut, Durchsetzung des Gewebes mit zahlreichen Gefäßen und vielfach Anhäufung von Lymphozyten. Die verdickte Bindehaut setzt sich fort in ein stark verdicktes Episkleralgewebe, das als dicke Bindegewebsschicht, durchzogen mit stark gefüllten Gefäßen, der Sklera aufliegt. Unmittelbar am Kammerwinkel findet sich ein Einriß in die inneren Schichten des Limbus. Der Kammerwinkel ist dadurch nicht deutlich abzugrenzen. Die Rißstelle selbst ist ausgefüllt mit zahlreichen Zellen mit spindelförmigen Kernen. Die Trennung der Schichten setzt sich noch schräg nach vorn eine kurze Strecke in die Hornhaut fort. Die Iris ist oben an ihrem Ansatz abgerissen, die Ziliarfortsätze stark verdickt und zum Teil abgehoben. Am hinteren Ende des Muskels erscheint die Sklera deutlich verdickt, und es findet sich zwischen Gefäßhaut und Sklera eine Schicht jungen Bindegewebes. Die Sklerallamellen sind zum Teil auseinandergedrängt und umgebogen.

Serie 2. Am oberen Limbus finden sich schwere narbige Veränderungen am Hornhautansatz und am vorderen Teil der Sklera. In der Höhe des früheren Kammerwinkels ist die Hornhaut eingerissen und weit getrennt von dem peripheren Skleralrand. Der korneale Rißrand verläuft schräg von innen nach außen. Die innersten Schichten sind hier gelockert, die Lamellen auseinandergedrängt, mäßige Zelleinlage. Deszemet aber ist gut erhalten. Die äußeren Schichten der Hornhaut sind umgewandelt in ein feinfaseriges und massenhaft mit Zellen durchsetztes Gewebe, in denen einzelne Gefäße sichtbar sind. Das Narbengewebe endet am Ansatz der Bindehaut. Die Bindehaut ist enorm verdickt, mit Pigment durchsetzt. Sie weist große, strotzend gefüllte Gefäße auf, deren Scheiden stark zellig infiltriert sind. Nach hinten legt sich nur ein kleiner Streifen, der dicke Pigmentmassen enthält. Verfolgt man die Bindehaut über der Hornhautnarbe nach hinten, so geht sie in ein festeres Bindegewebe über, das mit Zellen und Gefäßen bedeckt die ganze Bindehautstelle deckt und sich weiter nach hinten verfolgen läßt in ein dem Skleralrißrand und der Sklera aufliegendes dickes episklerales Bindegewebe. Zunächst findet sich von vorn im Anschluß an die Hornhautperforationsstelle, unter dem Narbengewebe, Uvealgewebe, mit dicken Pigmentmassen durchsetzt. Es entspricht das Gewebe der nach außen subkonjunktival verlagerten Iris. Man erkennt an einzelnen Stell-

chen deutlich Irisstruktur. Das Gewebe grenzt hier an den in der Perforation freiliegenden Ziliarkörper, dessen Gewebe stark auseinandergedrängt ebenfalls mit Pigment durchsetzt ist und auch Verdickung durch faseriges Gewebe aufweist. Erst in der Höhe des Endes des Ziliarmuskels, des Beginnes der Pars ziliaris retinae findet sich das sklerale Rupturende. Die Perforationsstelle der Sklera zeigt Einkerbungen und Teilung in zwei Blätter, die auseinandergedrängt sind. Der Hohlraum ist ausgefüllt mit Uvealgewebe. Nach hinten erscheint die Sklera beträchtlich verdickt; die Lamellen sind aufgelockert und unregelmäßig angeordnet, zum Teil wellig. Unmittelbar auf der Sklera liegt ein lockeres episklerales Bindegewebe, das von Gefäßen stark durchzogen ist. Von diesen Gefäßen biegen feine Gefäße ab, die sich in die verdickte Sklera erstrecken. Nach außen von dieser lockeren Gefäßschichte findet sich neugebildetes episklerales Bindegewebe, das weiterhin mit der Muskelsehne in Verbindung steht. In dieser äußeren Auflagerungsschicht sieht man immer noch einzelne Pigmentzüge. Weiter nach hinten ist die Sklera noch stark verdickt, aber nicht mehr von Gefäßen durchzogen. Sie ist aufgelockert, doch verlaufen die einzelnen Lamellen regelmäßig, vielfach auch gewellt. Das lockere daraufliegende episklerale Gewebe enthält große Blutplaques, zum Teil mit sekundärer Veränderung der roten Blutkörperchen. Erst ganz nach hinten wird das Gefüge der Sklera wieder normaler, doch ist sie auch hier noch verdickt.

Vorn an der Rupturstelle findet sich der Rest vom Ziliarkörper, der noch im Auge liegt, bedeckt von neugebildetem Bindegewebe, in dem sich zahlreiche Haufen hämorrhagischem Pigment findet.

Die Bindegewebsfasern ordnen sich und nehmen eine Richtung an, die an dem Irisstumpf vorüberziehend übergehen in eine schwartige Haut, die das Kolobom ausfüllt und sich bis zur Iris verfolgen läßt. Sie verwachsen mit dem Irisblatt des unteren Bulbusabschnittes und setzen sich auch noch weit auf der Irisfläche fort und enden erst am unteren Ziliarkörper. Die Membran besteht aus fibrillärem Gewebe, teils aus spindelförmigen Zellen. Auf der Vorder- und Rückseite finden sich Blutungen und vielfach hämorrhagisches Pigment, das auch in dem Strang eingeschlossen ist.

Nach unten von der Perforationsstelle wird die Hornhaut von ziemlich normalem Aussehen. Die Auflagerung und Verdickung nimmt ab. Nur noch einzelne Gefäße sind noch weit über die Hälfte zu verfolgen. Weiter nach unten ist die Hornhaut ziemlich intakt. Erst am Limbus sieht man einzelne und neugebildete Gefäße in der Hornhaut. Die Vorderkammer ist abnorm tief und ausgefüllt mit geronnenem Eiweiß. Am unteren Limbus erscheint die Bindehaut etwas verdickt und weist vereinzelte Zellen auf, sowie strotzende Gefäßfüllung.

Am unteren Kammerwinkel findet sich ein Einriß. Das Deszemetende ist nach der vorderen Kammer eingerollt, das Gewebe hier aufgelockert. Das Ligamentum pektinatum ist verbreitert und durchsetzt von hämorrhagischen Pigmentklumpen und einzelnen Zellen. Von dem veränderten Kammerwinkel aus erstreckt

sich eine feine Faserschicht auf die äußere Oberschicht der Iris. Die Iris selbst ist in der unteren Bulbushälfte im allgemeinen gut erhalten, nur an der Abrißstelle der Iris befinden sich gewisse Verdickungen. Auf ihr Anlagerungen von Plasmazellen, hämorrhagischem Pigment und Verwachsungen mit der erwähnten Schwarte, die der Irishinterfläche entlang zieht. Die Pigmentlamelle ist unten zum Teil gut erhalten, zum Teil verdickt. Der Ziliarkörper ist in dem unteren Bulbusabschnitt aufgelockert und verbreitert, das vordere Ende mit den Ziliarfortsätzen ist bulbuseinwärts gezogen. Die ausgezogenen und zusammengezogenen Ziliarfortsätze hängen mit der erwähnten Schwarte zusammen. In kurzer Entfernung des Kammerwinkels beginnt eine Abhebung des Ziliarkörpers und weiterhin der Aderhaut. Vorn am Ziliarkörper und der Pars ziliaris retinae ist die Abhebungsstelle ausgefüllt mit lamellärem lockerem und zartem Bindegewebe, in dem sich Reste von Blut und hämorrhagischem Pigment befinden. Weiter nach hinten ist die Aderhaut bis fast zum hinteren Pol flach abgehoben durch eine feste schalenförmige Blutung.

Die erwähnte Schwarte läßt sich auch noch der Pars ziliaris retinae entlang als dünne Auflagerung bis zur Ora serrata verfolgen. Die Pars ziliaris selbst ist relativ gut erhalten. In der Auflagerungssschicht, die immer dünner wird, findet sich auch hämorrhagisches Pigment. An der Ora serrata endet die Pars ziliaris retinae mit einer umschriebenen Verdickung. Die Netzhaut erscheint abgerissen. Die abgerissene Netzhaut ist nach oben hin verzogen, und die Abrißstelle ist mit einzelnen Falten fest angelagert dem vom oberen Ziliarkörper ausgehenden erwähnten Bindegewebsstrang. Die Netzhaut verläuft in einiger Entfernung von der Iris und dem Kolobom. Der Raum ist ausgefüllt von geronnenem Eiweiß und zahlreichen, teils fädigen, teils klumpigen Blutresten. Die Netzhaut, deren Stäbchen- und Zapfenschicht iriswärts gerichtet ist, zeigt bereits deutliche Degeneration besonders der Stäbchen- und Zapfenschicht. Auch finden sich die Schichten vielfach von Blut durchsetzt.

Oben, im oberen Bulbusabschnitt ist die Pars ziliaris retinae gewuchert und verdickt. Auf ihr findet sich junges Bindegewebe; daran anschließend Reste von Blutungen, durchsetzt mit zahlreichen Fibrinknäueln und zerstreuten Lymphozyten. An der Ora serrata beginnt die Ablösung der Netzhaut, doch ist die Netzhautlösung hier nur flach. Die subretinale Flüssigkeit besteht aus geronnenem Einweiß. Etwas hinter dem Aequator liegt die Netzhaut der Aderhaut wieder an, erst dann erfolgt neue Ablösung mit stärkerem Abgedrängtsein der Netzhaut. Hier ist die subretinale Flüssigkeit stark von Blut durchsetzt. Erst im Bereich der unteren Bulbushälfte nimmt die Ablösung beträchtlich zu, und die abgelöste Netzhaut durchquert wie vorher erwähnt den Bulbus und ist mit ihrer Abrißstelle oben an der Perforation fixiert. Im oberen und hinteren Bulbusabschnitt zeigt die Netzhaut einzelne stärkere Faltenbildung. Die Struktur ist gut erhalten bis auf die Stäbchen- und Zapfenschicht. Die Netzhautgefäße sind stark gefüllt.

Die Aderhaut ist nach hinten von der Perforationsstelle eine

Strecke weit wenig verändert. Erst weiter nach hinten treten stark gefüllte Gefäße auf, sowie ungleichmäßige Verdickungen der gesamten Aderhaut, wobei die Pigmentlamelle gut erhalten ist, wenn sie auch kleine Faltenbildung aufweist. Am hinteren Pol, wo die Aderhautgefäße besonders stark gefüllt sind, sieht man auch einzelne kleine hügelförmige Abhebungen. Weiterhin in der unteren Bulbushälfte ist die Aderhaut, wie erwähnt, durch eine kompakte subchorioideale Blutung abgehoben. Die Aderhaut selbst ist wenig verändert, auch die Gefäßfüllung nicht sehr erheblich. Am hinteren Pol und in der unteren Bulbushälfte finden sich in dem zum Teil verdickten episkleralen Gewebe noch Reste von großen kompakten Blutungen.

Serie 3. Der Riß durch die Hornhaut und Sklera verläuft sehr unregelmäßig. Die junge Narbe ist überall gedeckt durch Bindehaut, die verdickt erscheint und zahlreiche Infiltrationsstreifen aufweist und reich ist an ektatisch strotzend gefüllten Gefäßen. Der Riß in der Hornhaut beginnt bulbuseinwärts vom Kammerwinkel, durchsetzt senkrecht zu 2/3 die Hornhaut und verläuft dann schräg bis zum Hornhautansatz, einen schmalen Hornhautlappen bildend. Die Sklera ist ebenfalls in schräger Linie abgerissen. Das Ende liegt im Niveau des Ziliarkörpers. Der Ziliarkörper selbst ist mit seinem vorderen Abschnitt und den Ziliarfortsätzen in die Perforationsstelle hineingezogen. Der Irisansatz ist abgerissen. Die zusammengepreßten Ziliarfortsätze zeigen keine nennenswerte Veränderungen. Die klaffende Perforationsstelle ist jetzt geschlossen durch eine nicht sehr breite Schicht neugebildeten Bindegewebes. Außen auf dieser Schicht subkonjunktival und episkleral folgt ein breiter Streifen von jungem Bindegewebe, das dicht durchsetzt ist mit Zellen, die spindelförmige Kerne haben. In die Gewebsschicht sind auch noch Fetzen der Sklera eingeschlossen. Nach außen stößt man auf ein großes Stück Iris, das episkleral in junges Bindegewebe eingeschlossen ist. Nach außen davon folgt wieder eine neugebildete junge Narbenschicht. An dem Stück Iris ist noch sehr gut zu erkennen ein Teil der verdickten tief schwarzen Pigmentlamelle. Das Stroma ist noch leidlich gut erkennbar und durchsetzt mit reichlich Zellen mit spindelförmigen Kernen. Die Irisgefäße sind mit charakteristischem Bindegewebsmantel erhalten. Auch ein Stück vom Sphinkter ist gut erkennbar. Ebenso ist die Oberfläche der Iris gut markiert durch einen dünnen Pigmentstreifen. Weiterhin stößt man nach hinten auf eine der Sklera aufgelagerte neu gebildete Schicht episkleralen Bindegewebes, in der man zahlreiche Zellenknoten erkennt. Auf dem Ziliarkörper liegt eine dicke Schicht pigmentierten noch zellhaltigen Bindegewebes, mit dem das untere Ende der abgelösten Netzhaut verwachsen ist. Von dem Bindegewebsknoten erstreckt sich eine dünne Bindegewebsmembran in das Kolobom und läßt sich bis zum unteren Bindegewebsrand, mit dem sie verwachsen ist, verfolgen und eine weitere Schicht hinter der Iris bis zum unteren Teil des Ziliarkörpers. In dem vorderen Teil des Glaskörpers sind massenhafte Blutreste vorhanden.

Serie 4. Oben befindet sich eine breit klaffende Rupturstelle.

Und zwar verläuft der korneale Rißrand wieder schräg von außen unten nach hinten oben. Auf den skleralen Rißrand stößt man erst in der Höhe der Pars ziliaris retinae. Die breitklaffende Stelle ist ausgefüllt von jungem, unregelmäßig gelagertem und kernreichem Bindegewebe, in das Teile des Bulbus innen eingelagert sind. Die ganze Perforationsstelle wird jetzt überdeckt von stark verdickter und zellig infiltrierter Bindehaut und neugebildeten episkleralem Gewebe. Zwischen dem Narbengewebe stößt man auf massenhaft pigmentiertes Gewebe der Uvea, ferner auf Linsenbröckel. Das Gewebe ist überall blutreich. Bulbuseinwärts sitzt ein dicker Granulationsgewebsknopf, der von der Narbe aus in den Bulbus hineinragt und in den große Blutplaques und viel hämorrhagisches Pigment eingelagert sind. Am Ende des Korneallappens findet sich ein Stück Irisgewebe, das auf der Bindegewebsschwarte nach unten zieht. Von dem Knopf geht wieder eine Bindegewebsschicht aus, die das Kolobom durchsetzt. Ferner stößt man am hinteren Ende des Knopfes auf ein Paket gefalteter und aufgerollter Linsenkapsel. Nach dem Glaskörper zu schließt sich eine dicke Blutung an, wobei die roten Blutkörperchen stark verändert und Lymphozyten überall zerstreut eingelagert sind. Der obere Abschnitt der Netzhaut ist nur ganz seicht abgehoben, erst äquatorial nimmt die Abhebung an Tiefe zu.

Unten ist die Netzhaut in der Gegend der Ora serrata abgerissen und das Rißende findet sich an dem Granulationsknopf der Rupturstelle. Die übrigen Veränderungen mit den zahlreichen Blutungen im Glaskörper und der subchorioidealen Blutung wie in Serie 2.

Serie 5. Befund ähnlich wie bei Serie 4. Eine enorm breitklaffende Ruptur. In das dicke die Ruptur ausfüllende Narbengewbe ist ein großes Stück des Ziliarkörpers eingeschlossen. Ebenso stößt man auf einzelne Linsenflocken. Der Skleralrißrand ist ganz unregelmäßig und zerfetzt, weit retrahiert in der Höhe der Pars ziliaris retinae. Der Schnitt nähert dich der Papille. Doch ist noch Skleralbrücke vorhanden und nur außen der Sehnerv soeben getroffen. Etwas nach oben von dieser Stelle stößt man auf eine deutliche Zerreißung der Aderhaut. Das obere Ende mit der Pigmentlamelle ist bulbuseinwärts gedrängt. In dem Riß liegt junges Faserngewebe mit einer zur abgelösten Netzhaut hinziehenden hügelförmigen Verdickung. Die Netzhaut ist über dieser Stelle nur gefaltet. Die Aderhautgefäße sind stark gefüllt.

Serie 6. Noch ebenso breitklaffende Ruptur wie bei 5. In der dicken Narbenschicht zwischen den Rißrändern stößt man weit außen, beinahe subkonjunktival, auf ein Stück des Ziliarkörpers und der Ziliarfortsätze. Die neugebildeten Gewebsschichten sind mit dem dicken bulbuseinwärts gerichteten Zapfen verwachsen. Ueberall noch zellige Infiltration und besonders nach innen und glaskörperwärts dicke kompakte Blutungen. Von der Iris ist hier oben nichts mehr zu sehen. In das Kolobom erstreckt sich wieder die dünne Bindegewebsschwarte. Auch ist hier noch das abgerissene untere Netzhautstück mit der Narbe verwachsen. Der Schnitt geht durch die Papille. Der Sehnerv ist eine Strecke weit

bulbuseinwärts gezogen. Auf der Papille sind Blutmassen gelegen. Die Netzhaut ist im unteren Abschnitt bis zur Papille breit abgehoben. Subretinal ist eine Blutung zu sehen. Nach oben zu findet sich neben der Papille eine Zerreißung der Netzhaut und Aderhaut. Man findet plötzlich das Pigmentepithel der Aderhaut unterbrochen. Die Aderhaut ist durchtrennt. Die beiden Enden liegen aber ziemlich dicht beieinander. Das obere Ende ist etwas abgedrängt durch ein von der Aderhaut abgehendes und sich hügelförmig bulbuseinwärts erstreckendes Bindegewebe, das sich weiter von außen nach innen durch die abgerissene Netzhaut verfolgen läßt und mit einem jungen Bindegewebe auf dem Netzhautriß in Verbindung steht. Erst nach oben von der Rißstelle beginnt die Körnerschicht wieder deutlicher hervorzutreten. Zwischen Papillenansatz und dem Riß befinden sich nur Reste der Netzhautnervenfaserschicht, die stark mit Blut und Zellen durchsetzt sind. Weiterhin nach oben ist die Netzhaut flacher abgelöst und gefaltet. Die Aderhautgefäße sind stark gefüllt.

Serie 7. Die Perforationsränder sind jetzt bereits bedeutend genähert und fast aneinanderliegend, der größte Teil ist bulbuseinwärts gezogen. In der Episklera aber ist noch viel pigmentiertes Uvealgewebe anzutreffen. Weiter nach oben folgt eine zweite Durchtrennung der Sklera, mit Einlagerungen in das dicke Narbengewebe. Und zwar erscheint ein Teil der Pars ciliaris retinae und des vorderen Aderhautansatzes um den episkleralen Rißrand herum nach außen in die Narbe gedrängt. Weiter nach oben ist die Netzhaut flach abgelöst. Von der Iris ist nichts zu sehen. Noch sind dicke Blutmassen auf der inneren Oberfläche der jungen Narbe zu sehen und Schwartengewebe, das nach unten durch das Kolobom zur Iris zieht. Unten ist die Netzhaut abgerissen und das Ende auch hier, den Bulbus durchsetzend, bis zur oberen Narbe zu verfolgen. Der Schnitt geht durch die Papille. Der Papillenkopf ist stark geschwollen und die Nervenfaserschicht um das mehrfache verdickt. Die Papille ist etwas bulbuseinwärts gezogen. Blut liegt im Grund der Papille. Man sieht noch deutlich die Stelle der Aderhautruptur. Ein dicker Bindegewebsknopf erreicht die Netzhauthinterfläche und ist mit ihr verwachsen. Auch auf der inneren Netzhautfläche sieht man feines Fasergewebe angelagert.

Serie 8. Der Riß liegt hier unmittelbar am Hornhautansatz. Korneal- und Skleralrand sind genähert und verbunden durch ein gefäßhaltiges Narbengewebe. Innen erscheint die Iris vollständig abgerissen, und auch das vorderste Stück des Ziliarkörpers fehlt. Dann sieht man innen der Sklera aufgelagert den größten Teil des Ziliarmuskels und ein Teil der Ziliarfortsätze. Weiterhin nach hinten ist ein Stück der Pars ciliaris erhalten. Dann folgt eine große Lücke; das eine Ende der Pars ciliaris ist nach vorn umgeschlagen, und erst in weiter Entfernung findet sich etwa dem vorderen Teil der Aderhaut entsprechend die Uvea wieder erhalten. Soweit die Uvea unterbrochen ist, erscheint die Sklera zerrissen und durch unregelmäßiges Narbengewebe ersetzt. Und von dieser Stelle aus ragt ein breiter Bindegewebszapfen ins innere Auge,

der mit hämorrhagischem Pigment durchsetzt ist. Der Zapfen erstreckt sich wieder nach vorn ins Kolobom. Nach innen von dem Ziliarmuskel stößt man auf eine kompakte, in voller Organisation begriffene Blutung. Nach außen liegt der Sklera ein großes Stück Irisgewebe auf, das nach außen überzogen wird von dickem neugebildeten Narbengewebe. Nach hinten von dem breiten zweiten Riß der Sklera setzt sich ein dickes Schwartengewebe episkleral nach hinten fort. Die Sklera selbst ist äquatorial wieder leidlich erhalten, aber noch stark verdickt. Die Lamellen sind auseinandergedrängt. In der oberen Bulbushälfte scheint die Netzhaut abgelöst und in Falten gezogen. Unten ist die Iris leidlich erhalten. Ihrer Hinterfläche entlang streift die vom Kolobom herziehende Bindegewebsschwarte, die sich an die Ziliarfortsätze und Pars ciliaris retinae ansetzt. Die Netzhaut erscheint noch abgerissen und das Ende nach oben verlagert, wo es an die innere Oberfläche der Narbe gelagert ist. Der Schnitt geht schon seitwärts von dem Papillenrand. Er hat nur noch die Sehnervenscheide getroffen. Nach oben in einiger Entfernung von der Papille erscheint die Aderhaut an zwei Stellen eingerissen und stark bindegewebig verdickt. Es zieht sowohl durch die obere wie untere Ruptur ein breiter Bindegewebszapfen, der bis zur Netzhauthinterfläche zieht.

Serie 9. Oben ist am Limbus eine Trennung nicht mehr zu erkennen. Die Stelle ist nur noch etwas verdickt, und feine Gefäße ziehen kornealwärts. Die Stelle ist von verdickter Bindehaut gedeckt. Oben stößt man, gegenüber dem Ziliarkörper, auf die episkleralgelegene Iris mit dicken Pigmentklumpen. Irisstroma ist noch leidlich gut erhalten. Auf der Iris liegt eine Schicht jungen Bindegewebes. Oben ist der Kammerwinkel vertieft, der Irisansatz ist nicht unterbrochen. Die Iris leidlich gut erhalten, nur das Pigmentepithel etwas verdickt. Auch die Ziliarfortsätze erhalten, nur ein wenig zusammengedrückt, aber die Pigmentschicht ist gut erkennbar. Bulbuseinwärts folgt eine dicke Blutung und von ihr aus geht wieder die zarte Schwarte, die nach unten in einigem Abstand von der Iris verläuft und sich am Ziliarkörper ansetzt. Vom Ziliarkörper aus nach hinten folgt wieder plötzlich die Unterbrechung der Uvea, im Bereich der Pars ziliaris beginnend, bis zum vorderen Aderhautteil reichend. Man stößt hier auf eine zweite Zerreißung der Sklera mit unregelmäßigem Rißrand und das Ganze eingeschlossen in junges Narbengewebe, das episkleral sich in eine dicke Auflagerungsschicht auf der Sklera fortsetzt und von dem aus bulbuseinwärts eine Narbenschwarte zu verfolgen ist. Der obere Teil der Netzhaut ist flach abgehoben und in starken Falten dorthin gezogen. Die an der Ora serrata im unteren Bulbusabschnitt abgerissene Netzhaut ist noch immer an der Narbe oben am Bulbus fixiert. Im unteren Bulbusabschnitt findet sich noch immer die große schalenförmige Blutung unter der Aderhaut. Die Aderhaut ist unten relativ gut erhalten. Ihre Gefäße sind stark gefüllt. Blutmassen im subretinalen Raum. Auch hier stößt man nach oben vom hinteren Pol auf die Zerreißung der Aderhaut mit dickem Narbenzapfen.

Serie 10. Oben am Limbus nur noch geringe Verdickung. Iris

und Ziliarkörper liegen richtig an. Außen auf der Sklera stößt man wieder auf ein großes Stück Iris, auf dem nach außen eine Bindegewebsschwarte liegt. Die Sklera mit der Pars ciliaris retinae ist relativ gut erhalten, etwas verdickt. Ebenso ist episkleral neugebildetes Bindegewebe aufgelagert. Erst nahe dem Bulbusäquator findet sich eine Unterbrechung der Uvea und Zerreißung der Sklera, die durch ein dickes Narbengewebe ausgefüllt ist. Nach hinten ist die Sklera allmählich wieder besser erhalten, wenn auch noch stark aufgelockert. Erst nahe dem hinteren Pol ist die Ruptur der Aderhaut mit Bindegewebszapfen sichtbar.

Serie 11. Am Limbus kaum noch eine Veränderung erkennbar. Das vordere Stück der Sklera erhalten, erst am Aequator Defekt in der Uvea und narbige Verdickung der unregelmäßig zerrissenen Sklera. Episkleral dickes Narbengewebe. Im Bulbusinnern ebenfalls junges Bindegewebe, das mit einem Zapfen bulbuseinwärts stößt und bis unten zum Ziliarkörper zu verfolgen ist. Die abgerissene Netzhaut ist zur Narbe hingezogen.

Serie 12. Vorderer Abschnitt der Sklera jetzt unverändert. Erst äquatorial stößt man auf neu gebildetes Bindegewebe zwischen Sklera und der im Bereich der Aderhaut befindlichen Zerreißung der Gefäßhaut. Erst noch weiter nach hinten ist die Sklera plötzlich enorm verdickt durch narbiges Gewebe. Doch kann man jetzt ungefähr die Lamellen verfolgen. Nur an einer Stelle befindet sich eine ganz unregelmäßige Unterbrechung und Trennung der Lamellen. Weiter nach hinten ist die Sklera erhalten, wenn auch aufgelockert.

Epikrise:

Der vorliegende anatomische Befund zeigt außergewönnlich schwere Veränderungen des Bulbus. Wir finden hier eine breit klaffende gezackte Rupturstelle, parallel zum Kornealrand; dann teilt sie sich, teils in die Kornea hineinziehend, teils die Sklera nach hinten außen trennend, und bildet so einen Korneallappen. Weiter nach hinten findet sich eine zweite von innen vorn nach hinten außen über den Aequator verlaufende Skleralruptur; die darunter liegende Ader- und Netzhaut ist ebenfalls durchtrennt. Außer diesen Rupturen der letztgenannten Häute finden sich noch solche im hinteren Bulbusabschnitt um die Papille. Infolge der durch die Wucht des Stoßes verursachten Zerreißung der Aderhaut- und Netzhautgefäße entstanden kompakte Blutungen, die eine Ziliarkörper- und Aderhautabhebung und Blutungen ins Gewebe zur Folge hatten. Diese findet man als große Blutplaques im Bulbus und hämorrhagisches Pigment.

Dem Verlauf der Perforation entsprechend besteht oben ein Kolobom. Hier ist die Iris und die Pigmentlamelle, die beide subkonjunktival und episkleral verlagert und von Narbengewebe überwuchert sind, von der Wurzel abgerissen. Außerdem findet sich hier eine starke Auflockerung und teilweise eine Zerreißung des Ziliarkörpers, der in das Narbengewebe eingelagert ist. Durch die bisher aufgeführten Veränderungen des Bulbus und durch den Abriß der Netzhaut an der Ora serrata im unteren Bulbusabschnitt und

deren Verlagerung nach oben zur Perforationsstelle, ist die normale Sekretion des Kammerwassers gestört. Dadurch kam es zu Druckminderung im Auge und zur Phthisis Bulbi. An der abgerissenen Netzhaut ist schon eine deutliche Degeneration der Stäbchen- und Zapfenschicht zu bemerken. Mit der Herstellung auch nur eines Bruchteiles der Sehkraft war im vorliegenden Falle bei diesen ausgedehnten Zerstörungen an Uvea und Netzhaut nicht zu rechnen. Weiterhin ergab die mikroskopische Untersuchung eine Expulsio lentis. Während in der Regel die Linse mit Kapsel austritt, ist hier die Linsenmasse ohne diese ausgetreten. Die Kapsel findet sich mit einigen Linsenbröckeln in das neugebildete Bindegewebe eingeschlossen. Der Austritt ist wahrscheinlich durch die Konjunktiva erfolgt, doch ist anatomisch keine Narbe nachweisbar. Man hat in vielen Fällen schon beobachtet, daß diese Risse sich sehr schnell schließen und ohne sichtbare Narbenbildung heilen. Klinisch war ein leichter Entzündungszustand festzustellen, der durch Rötung des Auges und Gefäßneubildung in Kornea und Konjunktiva gekennzeichnet war; der mikroskopische Befund zeigte auch eine geringe Lymphozyteninfiltration. Die immer stärker werdenden Beschwerden, die sich bei der Patientin in Kopfschmerzen und Schmerzen des Bulbus äußerten, ebenso die fortschreitende Phthisis bulbi machten die Enukleation notwendig.

Ich möchte an dieser Stelle Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Wagenmann meinen herzlichsten Dank aussprechen für die Ueberlassung des Materials und seine Unterstützung, die er mir angedeihen ließ.

Literatur

Wagenmann, A.: Graefe-Saemisch Handbuch der Augenheilkunde Verletzungen des Auges, Band I, §§ 123—133. Atypische Skleralruptur S. 618.

Lebenslauf

Am 20. Dezember 1908 wurde ich in Kaiserslautern (Rheinpfalz) geboren als Sohn des Steuer- und Gemeinde-Einnehmers Heinrich Hassinger und dessen Ehefrau Anna geb. Messing. Dort besuchte ich die Volksschule. 1918 wurde mein Vater nach Altenglan versetzt. Von hier besuchte ich das Humanistische Gymnasium in Birkenfeld (Nahe) und bestand im Herbst 1928 die Reifeprüfung. Von den vorklinischen Semestern studierte ich ein S. in Königsberg und vier S. in Heidelberg, wo ich im W.S. 1930-31 das Physikum bestand. Zwei Semester des klinischen Studiums verbrachte ich in Innsbruck, die übrigen fünf in Heidelberg. Im S.S. 1934 war ich an der Universität in Heidelberg bedingt immatrikuliert. Am Ende dieses Semesters ließ ich mich exmatrikulieren. Im Herbst 1934 bestand ich das medizinische Staatsexamen.

Eduard Hch. Hassinger.